

**Knee support for passengers in motor vehicles during crash consists of airbag fastened in dashboard, which is sewn to have 'air bed'-type appearance**

Patent Number: ☐ DE19900592  
Publication date: 2000-07-13  
Inventor(s): CLASEN MORRIS (DE); DIERKS UWE (DE)  
Applicant(s):: TAKATA EUROP GMBH (DE)  
Requested Patent: ☐ JP2000225911 (JP00225911)

Application Number: DE19991000592 19990111  
Priority Number(s): DE19991000592 19990111  
IPC Classification: B60R21/22 ; B60R21/16 ; B60R21/26 ; B60R21/02  
EC Classification: B60R21/16B2B  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The knee support has an airbag (11) fastened to the dashboard, and a gas generator. The airbag has at least one pref. horizontal and/or vertical sewn section (19), to limit its expansion and to stabilize its position when inflated. It has only one passenger-sided and one dashboard-sided material layer (13,15), which are connected to each other along their outer contours (17) and along the sewn section, esp. sewn, welded, or glued together. A fastener part is located on the outer side of the airbag on the dashboard side to fasten it to a part of the vehicle, on the level of the passenger's shin.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-225911

(P2000-225911A)

(43) 公開日 平成12年8月15日 (2000.8.15)

(51) IntCl.  
B 6 0 R 21/22

識別記号

F I  
B 6 0 R 21/22

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-1624(P2000-1624)

(22) 出願日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 0 0 5 9 2 . 3

(32) 優先日 平成11年1月11日 (1999.1.11)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(74) 代理人 100098246

弁理士 砂場 哲郎

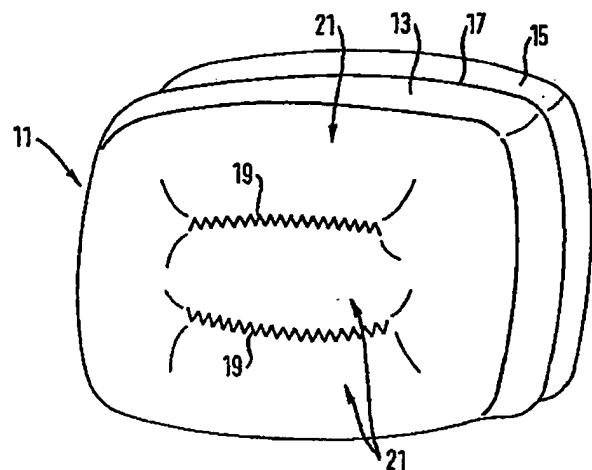
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 膝支持装置

(57) 【要約】

【課題】 簡易な構造で軽量のエアバッグにより、衝突時に乗員の膝部分を確実に保護する。

【解決手段】 自動車のコンソール23の取付部29に取り付けられるように備えられたニーバッグ11、35と、このニーバッグ11、35を膨張させるためのガス発生器31とを有し、自動車の急減速に際して自動車内の乗員の膝を支持するために、ニーバッグ11、35が、少なくとも1本の、特に垂直及び/または水平のキルティング19、37を有し、このキルティングがエアバッグの広がり規制し、かつ膨張したニーバッグの位置を安定させるようにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】自動車のコンソール(23)の取付部(29)に取り付けられるように備えられたニーバッグ(11, 35)と、このニーバッグを膨張させるためのガス発生器(31)とを有する、自動車の急減速に際して自動車内の乗員の膝を支持するための膝支持装置において、

ニーバッグ(11, 35)は、少なくとも1本の、特に垂直及び／または水平のキルティング(19, 37)を有し、該キルティングがエアバッグの広がり規制し、かつ膨張したニーバッグの位置を安定させることを特徴とする膝支持装置。

【請求項2】ニーバッグ(11, 35)は、乗員側とコンソール側の布地層(13, 15)のみを有し、該2枚の布地層が、それぞれの外周(17)及びキルティング(19, 37)に沿って互いに結合され、この結合が特に縫合、溶着、または接着によってなされたことを特徴とする請求項1に記載の膝支持装置。

【請求項3】ニーバッグ(11, 35)のコンソール側の外面において、自動車の取付部(29)に前記ニーバッグを取り付けるための取付手段(39)が、キルティング(19, 37)に付けられたことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の膝支持装置。

【請求項4】ニーバッグ(11, 35)のための取付部(29)が、乗員の脛の高さに備えられたことを特徴とする、請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載の膝支持装置。

【請求項5】膨張した状態におけるニーバッグ(11, 35)が、そのコンソール側の下部領域においてのみ、自動車の取付部(29)に取り付けられるようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1項に記載の膝支持装置。

【請求項6】乗員の支持のために設けられたニーバッグの一部(33)の取付部(29)に関しての上方への移動が、ニーバッグ(11, 35)の膨張によって生じ、その結果、前記部分が乗員の膝の高さに達するようにしたことを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれか1項に記載の膝支持装置。

【請求項7】ニーバッグ(11, 35)の中央領域に、互いに平行な2本の垂直または水平のキルティング(19, 37)が設けられたことを特徴とする請求項1乃至請求項6のいずれか1項に記載の膝支持装置。

【請求項8】ニーバッグ(11, 35)は、膨張していない状態において、ほぼ四角形の基本形状をなすことを特徴とする請求項1乃至請求項7のいずれか1項に記載の膝支持装置。

【請求項9】負荷分散プレート(33)が、乗員の支持のためにニーバッグ(11, 35)に設けられ、前記負荷分散プレートが前記ニーバッグの膨張によって、取付部(29)から離れるように移動可能なことを特徴とす

る請求項1乃至請求項8のいずれか1項に記載の膝支持装置。

【請求項10】ニーバッグ(11, 35)の乗員側の外面において、ニーバッグ(11, 35)に負荷分散プレート(33)を取り付けるための取付手段(39)が、キルティング(19, 37)に付けられたことを特徴とする請求項9に記載の膝支持装置。

【請求項11】負荷分散プレート(33)が、膨張したニーバッグ(11, 35)の乗員側の上部領域に沿って延在することを特徴とする請求項9または請求項10に記載の膝支持装置。

【請求項12】負荷分散プレート(33)が可撓製プラスチックからなり、及び／または軽金属部分または繊維強化材料によって補強されたことを特徴とする請求項9乃至請求項11のいずれか1項に記載の膝支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は自動車の急減速に際して自動車の乗員の膝を支えるための膝支持装置であって、自動車のダッシュボードのコンソールの取付部に取り付けられるように備えられたニーバッグと、ニーバッグを膨張させるためのガス発生器とからなる膝支持装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の既知の装置において、膨張したニーバッグの、乗員の膝を支えるために設けられた部分が、起こり得る接線方向力の成分に対して望ましい範囲でいつも安定であるわけではない。十分ではないが膨張したニーバッグの一定の安定性は、たとえばニーバッグに捕捉及び確保のための吊紐等をつけることで達成されるが、この方法は装置の製造を比較的に複雑かつ高価にする。既知の膝支持装置の別の欠点は、自動車のコンソール部の技術的構造的な要求のために、膝の支持のために設けられた部分が、生体力学的にあるいは身体的に理想的な作用点に位置するとは限らないということである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、簡単な構造及び製造工程によって、膝支持装置の、膝を支持するために設けられた部分の確実な作用位置を保証し、かつ前記作用位置が横方向の力に対しても安定な、首記の種類の膝支持装置を提供することである。これに加えて、エアバッグの膨張を通じて、支持のための役割を果たす部分を、エアバッグの取付位置からずれた最適作用領域に位置させることも容易にできなければならない。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、この目的は、ニーバッグが少なくとも1本の、特に垂直及び／または水平の、膨張可能なニーバッグの広がり規制と、その位置を安定のための役割を果たすためのキルテ

ィングを有することによって、充足される。

【0005】本発明による膝支持装置においては、ニーバッグはこのように少なくとも1箇所、好ましくは複数箇所でキルティングされて、エアマットレス状（いわゆる「エアベッド」状）をなす。このようにして、エアバッグが膨張した状態において所定の形状をとるように、ニーバッグにガス通路として機能するホース形状の部分が形成されている。驚くべきことに、エアバッグにキルティングするという簡単な手段によって、膨張したニーバッグが強力に安定化され、不都合な衝突時のニーバッグの逃げが防止されることが立証された。

【0006】本発明の最も重要な利点は、上に挙げた機能を果たすための膝支持装置が、簡単な方法で安価に製造されるということである。すなわち、ニーバッグは乗員側とコンソール側の、2枚の布地層からなるのみで、言い換えるとコンソール側の布地が、最終的に取付部の方向、すなわち自動車の進行方向を向く。これら2枚の布地は、その結果として十分に閉じた容積を形成するように、共通の外周部に沿って互いに結合されるようになっている。また、その結果として所望の安定化通路の形状が作り出されるように、この外周部の内側において、1個または2個以上のキルティングに沿って互いに結合されるようになっている。2枚の布地の結合は縫合、溶着または接着結合によって容易に簡単に行うことができる。

【0007】一方、発明の構成内において、所望の形状及び位置安定性を保証するために、上記以外に比較的複雑で、したがって高価な付加支持手段を有する必要はない。特に吊紐の取り付けを省略することができる。この吊紐は、ニーバッグの外部布地層を互いに結合した後はじめて、かくして形成された封筒状のエアバッグの内側に取り付けられるのであるが、点状に把持するに過ぎないために、本発明と同様な安定性を保証することはできないのである。

【0008】本発明による膝支持装置の製造は、キルティングの製造（特に縫合によって行われる場合）に際して、ニーバッグの外部、特にコンソール側の外部に、取付手段を同時に付することによって、より一段と単純化される。これらの取付手段はその後、ニーバッグを自動車の取付部に取り付けの役割を果たす。取付手段としては例えば耳部、環状留め具または鳩目を有してもよい。この場合、取付手段の取り付けのために別の製造工程を必要としない、という利点がある。

【0009】本発明のもう一つの利点は、キルティングの結果としてニーバッグに形成されたホース状通路によって、エアバッグの膨張に際して、取付部におけるニーバッグの取り付けに関して、その位置を垂直または水平方向にずれさせ得るようなエアバッグの意図した位置決めが可能になることである。このようにして、乗員の支持のために設けられたエアバッグの部分を、既知の方法

でエアバッグを膨張させることによって自動車の進行方向とは反対の方向に移動させることができるばかりではなく、前記進行方向と直角をなす移動成分によって、支持機能にとって特に効果的な位置に置くことができるのである。

【0010】この有利な効果は、キルティングによってあらかじめエアバッグに形成され、膨張に際してガスで満たされる、エアバッグ内のホース形状の領域の固有な指向作用に基づいている。この効果を最適にするために、キルティングは任意の望ましい方向に施すことができ、例えばそれは対角線状であってもよく、また曲線状であってもよい。既知の吊紐は、この種の横方向の位置取りを達成するためには比較的複雑かつ高価である上、不十分であることが知られている。

【0011】例えば、本発明による膝支持装置が取り付けられる自動車の構造形式によっては、一体に折り畳まれたニーバッグを、ダッシュボード及びステアリングコラム部のかなり下方の取付部、たとえば自動車乗員のほぼ腰の高さあたりに取り付けることも好ましい。この場合は、ニーバッグに適当なキルティング、特に水平方向に伸びるキルティングを施すことによって、エアバッグの膨張に際してエアバッグの上方への動きを創出し、この結果、乗員の膝の支持のために設けられたニーバッグの部分が、乗員の膝の高さの、理想的な作用位置をとるようにすることが可能である。したがってこの場合にはニーバッグのコンソール側で、対応する布地の下部の領域を自動車の取付部に結合させれば十分である。

【0012】本発明によるニーバッグの、とりわけ簡単な構造が得られるのは、ニーバッグが、膨張しない状態で広げて、ほぼ四角形の基本形状をなし、かつまさに2本の互いに平行な、垂直または水平方向のキルティングを備える場合である。

【0013】自動車の取付部へのニーバッグの取り付けは、前述の取付手段、たとえば合成繊維のベルトまたは鋼製のケーブルによって、及び／またはエアバッグ布地を直接取付部に結合することによって、行うことができる。ガス発生器もまた、自動車のコンソールの取付部に収容されるようにすることが好ましい。

【0014】本発明による膝支持装置においては、ニーバッグのキルティングと、これによる位置安定化の結果、既知の装置において通常用いられるニーバッグにおける負荷分散手段を、強制的に備える必要はない。驚くべきことに、別体の負荷分散手段を原則として省略して、製造が各段に廉価かつ単純になっても、支持力及び横方向力の分散に関して実質的な損失は生じないことが判明した。しかしながらガス発生器によって比較的高い圧力をかけてエアバッグを膨張させる必要があり、またこのような高い圧力に見合うように補強されたエアバッグを設計する必要がある。このようにして乗員の膝を支持するのに要求される対抗圧が保証され、またエアバッ

グに衝突する膝が、エアバッグに少ししか沈み込まないことが保証される。

【0015】別体の負荷分散手段を有しない本実施例において、乗員の膝がちょうどエアバッグのキルティングに当たることによって、支持作用が不本意に弱められることを確実に避けるために、例えば膨張されたニーバッグに、膝を受けとめるための部位を意図的に設け、この部位の直近ではキルティングを省略することができる。例えば水平のキルティングを、支持のために設けられたこれらの部位の下方及び／または上方に配置することができる。

【0016】その他の好適な手段として、コンソール側の布地の面積を乗員側の布地よりも大きくし、かつ合成されたニーバッグが膨張した状態では、両方の布地がほぼ同じ輪郭をとるようにしてもよい。このようにすれば、隣り合う二つのキルティングによって形成されたホース状部の周囲の大部分は、コンソール側の布地によって形成されるようになる。このような手段によって、膨張したエアバッグのキルティングが、最終的に自動車の進行方向に関して乗員側の高さに配置されるようになり、この結果ほぼ平坦で閉じた支持面がその場所に得られる。これに対して、ニーバッグの、2本の隣り合ったホース状部間のキルティングに必然的に形成される凹所はエアバッグのコンソール側に位置する。この凹所はこのように自動車の進行方向を向いているので、エアバッグの支持機能に否定的な効果を及ぼさない。

【0017】しかしながら、本発明の膝支持装置において、ニーバッグの、支持されるべき乗員に最終的に面する側（乗員側）に、負荷分散プレートを備えることも、もちろん可能である。この負荷分散プレートは、ニーバッグの膨張によって、取付部から離れるように移動させることができる。これによって、乗員の膝が衝突した際に生じる力の十分な分散を保証することが容易になり、なおかつ本発明によって達成される利点はそのまま保たれる。特に、負荷分散手段を有する既知の膝支持装置と比較すれば、本発明によるキルティングの結果として、ニーバッグの形状及び位置の安定性が著しく増加し、またこの安定性が比較的簡単な製法によって達成される。

【0018】負荷分散手段を有する既知の膝支持装置との比較における特筆すべき利点として、本発明のこの実施例において、ニーバッグに備えられた負荷分散プレートを、横方向の移動成分によって、支持機能にとって特に効果的な位置に位置させることができる点がある。したがって、負荷分散プレートは、支持機能を果たすニーバッグの乗員側の布地層の一部分に沿って取り付けられるだけで、装置の重量に関しても十分かつ効果的となり得る。

【0019】負荷分散プレートを有する本実施例の更なる利点として、後に負荷分散プレートをニーバッグに取り付ける役割を果たす取付手段（耳部、環状留め具、鳩

目など）を、キルティングの製造と同時にニーバッグの乗員側外面に付けることができることも明らかである。これによってさらに製造が簡単になる。

【0020】同様の方法により、キルティングの製造と同時に、負荷分散プレートをニーバッグに取り付けることもでき、これにより製造工程がさらに省略される。

【0021】負荷分散プレートは好ましくは可撓製のプラスチックからなり、その外観は自動車コンソールの外観に調和している。プレートはアルミニウム製部分、及び／またはカーボン繊維製のプレートまたはリブで補強されてもよい。「プレート」の語は、非平面の、特に例えば凹面あるいは凸面の、丸みを帯びた形状を除外するものではない。また負荷分散プレートは、ニーバッグの乗員側の層における一体化された一部であってもよい。このためには乗員側の層は比較的剛性を持たせて設計されてもよい。

【0022】本発明のその他の好ましい実施例は従属の請求項に示される。以下において本発明を、図面を参照しつつ例示的に説明する。

【0023】

【発明の実施の形態】図1及び図2はいずれも本発明による膝支持装置の、膨張した状態のニーバッグ11を示している。このニーバッグ11は、四角形の基本形状からなり、共通の外周に沿う縫い目17によって互いに結合された乗員側布地層13とコンソール側布地層15とからなる。

【0024】この二つの布地層13、15は、またニーバッグ11の中央の領域において、ニーバッグ11が自動車内で最終的に決められる作用位置に関して、それぞれ水平（図1）及び垂直（図2）方向に延在する2本の平行なキルティング19によって、互いに結合されている。

【0025】これら2本の隣接するキルティング19と、縫い目17すなわちニーバッグ11の外周とによって、3個のホース形状の領域21が形成される。これらのホース形状領域は、それぞれキルティング19に平行かつ隣接して延在し、ニーバッグ11が膨張したときにとる形状及び位置とこの該形状及び位置の安定性に決定的な影響を与える。キルティング19の長手方向の端部において、ホース形領域21は互いに連通しており、ニーバッグ11の膨張を可能にするために必要なガスが各領域21の間を流れるようになっている。

【0026】図1及び図2に示されたニーバッグ11は、図示しないガス発生器から十分に高い圧力のガスが供給された場合に、自動車乗員の膝に効果的な支持を与えるための乗員側布地層13を有する本発明による膝支持装置の一部としての役割を果たす。これに代えて、膝の衝突によって生じる局所的な力を横方向に分散させる負荷分散プレートを、乗員側布地13に取り付けることも可能である。

【0027】図3及び図4はいずれも概略横断面図であり、自動車のコンソール23を示し、このコンソールはダッシュボード部25と、ステアリングコラム部27と、ステアリングコラム部27の下方に位置し、本発明による膝支持装置を備えた取付部29とからなる。図3に示された膝支持装置は待機状態にあり、図4に示された膝支持装置は作動状態にある。

【0028】膝支持装置は、コンソール23の内部に配置されたガス発生器31と、コンソール23の取付部29を覆う負荷分散プレート33を有している。負荷分散プレート33とコンソール23の間には、例えば図1のエアバッグ11に類似した形状をなすようなニーバッグ35が備えられている。ニーバッグ35は図3の待機状態においては、一体に折り畳まれて、負荷分散プレート33で覆われ、図4の作動状態においては、ガス発生器31によって膨張する。この目的のためにニーバッグ35は、ガス発生器31に連通する開口部を有する。

【0029】ニーバッグ35は、ニーバッグが膨張した状態（図4）において、最終的に互いに平行に延在する3本のホース形状領域を有することを目的として、図4の図面の平面に直角に、したがって最終的に水平に延在するような2本のキルティング37を有する。

【0030】キルティング37の経路に対応して図面の平面に直角に伸びている取付用の耳部39が、キルティング37によってニーバッグ35の表裏両側に縫いつけられている。この取付用の耳部39はその自由端を介して、コンソール側では取付用クランプ41でコンソール23に、乗員側では取付点43で負荷分散プレート33に、それぞれ結合されている。これに加えて負荷分散プレート33の上端部は、取付点45に沿ってニーバッグ35の上端部に連結されている。

【0031】膝支持装置が作動した際、すなわちニーバッグ35がガス発生器31（図4）によって膨張した際、負荷分散プレート33はキルティング37の結果として、一定であると同時に安定した位置をとる。負荷分散プレート33はニーバッグ35の膨張によって、一方では取付部29から遠ざかるように、すなわち図示しない乗員に向かって移動する。他方、負荷分散プレート33はエアバッグ35の膨張によって上方への移動47を

行う。このようにして負荷分散プレート33は乗員の膝を支持するための、生体力学的に理想的な作用位置に位置するようになる。図4に示された、この負荷分散プレート33の位置は、ステアリングコラム27の直下の部位に膝支持装置を収容する十分なスペースがないため、単に水平方向への移動によっては、何なく達成させることはできなかったものである。

#### 【0032】

【発明の効果】以上に述べたように、安価で簡単な方法により製造された本発明のエアバッグの膨張を通じて、ニーバッグの支持のための役割を果たす部分を、バッグの取付位置からずれた生体力学的な最適作用領域に容易に位置させることができるという効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による膝支持装置のキルティングされたニーバッグの斜視図。

【図2】本発明による膝支持装置のキルティングされたニーバッグの斜視図。

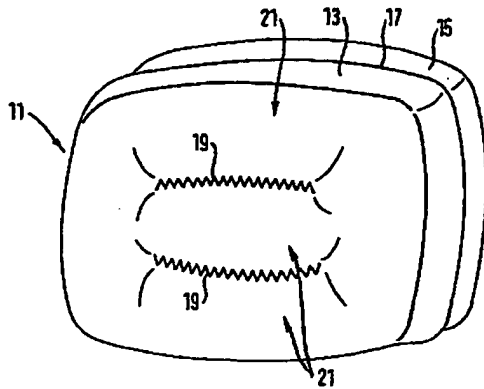
【図3】本発明による膝支持装置が取り付けられた自動車のコンソールの横断面図。

【図4】図3において膝支持装置が作動した状態を示した横断面図。

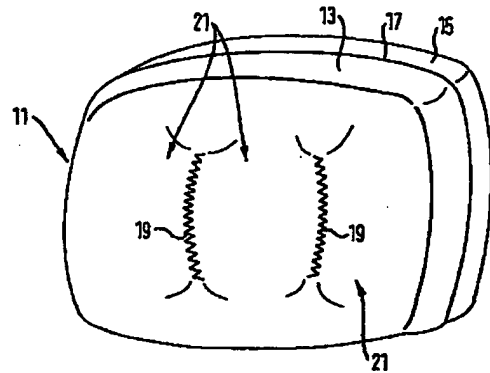
#### 【符号の説明】

- 11 ニーバッグ
- 13 乗員側布地層
- 15 コンソール側布地層
- 17 縫い目
- 19 キルティング
- 21 ホース形状領域
- 23 コンソール
- 25 ダッシュボード部
- 27 ステアリングコラム部
- 29 取付部
- 31 ガス発生器
- 33 負荷分散プレート
- 35 ニーバッグ
- 37 キルティング
- 39 取付用耳部
- 47 上方への移動

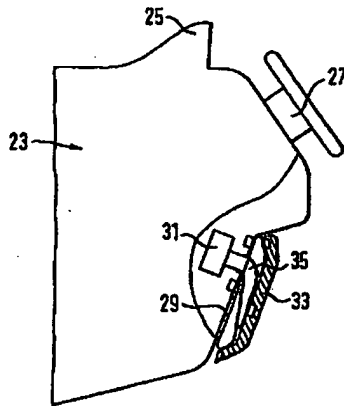
【図1】



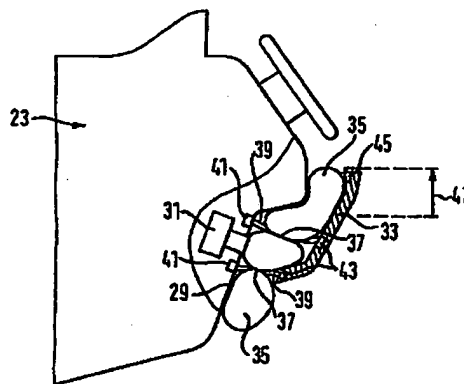
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(71)出願人 595101621

タカタ (ヨーロッパ) ビークル セーフティ  
テクノロジー ゲーエムベーハー  
TAKATA (Europe) Vehicle Safety Technology GmbH  
ドイツ国 ウーエルエム 89081, サイエ  
ンス パーク, ヘルムホルツストラッセ  
22

(72)発明者 ウーベ ディークス

ドイツ連邦共和国 ブラウベウレン ベル  
グストラッセ 28/1

(72)発明者 モーリス クラッセン

ドイツ連邦共和国 ウルム アウフ デア  
インゼル 4